

CLIPPEDIMAGE= JP408222682A

PAT-NO: JP408222682A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08222682 A

TITLE: LEAD FRAME AND MANUFACTURING METHOD THEREOF

PUBN-DATE: August 30, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

.....

YAMADA, JUNICHI

KAMI, TOMOE

SASAKI, MASARU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAINIPPON PRINTING CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP07047919

APPL-DATE: February 14, 1995

INT-CL (IPC): H01L023/50;H01L021/60

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a lead frame adaptable to multi-terminal design of semiconductor devices and after-process such as assembling and mounting steps by making one face of the top end of each inner lead parallel to the faces of other parts thereof and the other three faces thereof recessed.

CONSTITUTION: A lead frame 10 for resin-sealed semiconductor devices mounts a semiconductor element on inner lead tip parts 11A through bumps and electrically connects it to external circuits by outer leads 12 integrated with inner leads 11. The tip part 11A is thinner than other parts of the frame 10 and nearly rectangular in cross-section. The face of the

part 11A is parallel
to other parts faces of the frame 10 and other three faces
of the lead 11 are
made recessed.

COPYRIGHT: (C)1996, JPO

02/18/2003 EAST Version: 1.03.0001

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-222682

(43) 公開日 平成8年(1996)8月30日

(51) IntCl. [*] H 01 L 23/50	識別記号 21/60	序内整理番号 311	F 1 H 01 L 23/50	技術表示箇所 U A 311 R
------------------------------------------	---------------	---------------	---------------------	---------------------------

(21) 出願番号 特願平7-47919
(22) 出願日 平成7年(1995)2月14日

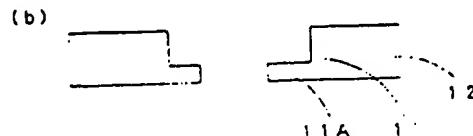
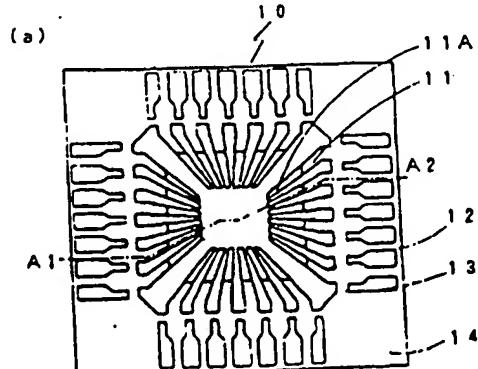
(71) 出願人 000002897
大日本印刷株式会社
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
(72) 発明者 山田 淳一
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(72) 発明者 上 智江
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(72) 発明者 佐々木 賢
東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号
大日本印刷株式会社内
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 リードフレームおよびその製造方法

(57) 【要約】

【目的】 半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できる高精度なリードフレームを提供する。

【構成】 半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に接続し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に形成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項】 半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって冠設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の1面は凹状に形成されていることを特徴とするリードフレーム。

【(1)主請求】 半導体素子をパンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって冠設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、半導体素子をパンプを介して搭載するインナーリード先端部は、板厚をリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の1面は凹状に形成されていることを特徴とするリードフレームをエッチングプロセスによって作製する方法であって、少なくとも順に、

(A) リードフレーム素材の両面に感光性レジストを塗布する工程、

(B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をパンプを介して搭載するインナーリード先端部腐蝕領域において平坦状に腐蝕するためのリバーカーが形成されたバターン版にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのバターンが形成されたバターン版にて、それぞれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジストバターンを形成する工程、

(C) 少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するため、所定形状の開口部をもつレジストバターンが形成された面側から腐蝕液による第一のエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定量だけエッサンク加工して止める工程、

(D) インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された部分に、耐エッサンク性のあるエッサンク抵抗層を埋め込む工程、

(E) 平坦状に腐蝕するためのパターンが形成された面側から、腐蝕液による第二のエッサンク加工を行い、貫通させて、インナーリード先端部を形成する工程、

(F) 上記エッサンク抵抗層、レジスト膜を剥離し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするリードフレームの製造方法

【発明の実用新規性】

【0002】

介してインナーリード先端部に搭載するための樹脂封止型半導体装置用リードフレームとその製造方法に関する、特に、フリップチップ法により半導体素子をインナーリード先端部に搭載するためのリードフレームに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より用いられている樹脂封止型の半導体装置（プラスチックリードフレームパッケージ）

は、一般に図6(a)に示されるような構造であり、半導体装置60には、半導体素子を42%ニッケル-鉄合金等からなるリードフレーム61に搭載した後に、樹脂62に囲まれたリードフレーム61の外側に、半導体素子63の電極部64に対応する数のインナーリード65を必要とするものである。そして、半導体素子63を搭載するダイバット部66と2極回路の回路との電気的接続を行うためのアウターリード部67、アウターリード部67に一体となったインナーリード部68、該インナーリード部68の先端部と半導体素子63の電極部66を介して、半導体素子63とを電気的に接続するためのワイヤ69、半導体素子63を封止して外界からの応力、汚染から守る樹脂62等からなっている。このようなリードフレームを用いた樹脂封止型の半導体装置（プラスチックリードフレームパッケージ）においても、電子機器の軽薄短小化の潮流と半導体素子の高集積化に伴い、小型薄型化かつ電極端子の增大化が図られ、その結果、樹脂封止型半導体装置、特にQFP (Quad Flat Packag

e) 及びTQFP (Thin Quad Flat Packag e) 等では、リードの多ビン化が若しくなってきた。上記の半導体装置に用いられるリードフレームは、微細なものはオトロソグラフィー技術を用いたエッチング加工方法により作製され、微細でないものはプレスによる加工方法による作製されるのが一般的であるが、このような半導体装置の多ビン化に伴い、リードフレームにおいても、インナーリード部先端部の微細化が進み、微細なものに対しても、プレスによる打ち抜き加工によらず、リードフレーム部材の板厚が0.25mmによらず、リードフレーム部材の板厚が0.25mm程度の板（リードフレーム素材51）を十分洗浄（図5(a)）した後、重クロム酸カリウムを感光材とした水溶性カゼインレジスト等のオトレジスト52を該薄板の両面面に均一に塗布する。（図5(b)）

次いで、所定のパターンが形成されたマスクを介して高圧水銀灯でレジスト部を露光した後、所定の現像液で該感光性レジストを現像して（図5(c)）、レジスト部を剥離し、硬膜整理、洗浄処理等を必要とする。次いで、塗布第一種水溶性、半導体成形用の第一種エッチング液（リードフレーム用）を用いて、リードフレーム

51) に吹き付け所定の寸法形状にエッサンクし、貫通させる。(図5 (d))

次いで、レジスト膜を剥離処理し(図5 (e))、洗浄後、所望のリードフレームを得て、エッサンク加工工程を終了する。このように、エッチング加工等によって作製されたリードフレームは、更に、所定のエリアに銀メッキ等が施される。次いで、洗浄、乾燥等の処理を経て、インナーリード部を固定用の接着剤付きボリイミドテープにてテーピング処理したり、必要に応じて所定の量タブ吊りバーを曲げ加工し、ダイバッド部をダウンセットする処理を行う。しかし、エッサンク加工方法においては、タブ、ゲート、スリット等の形状が複雑な他のに板幅(面)方向にも進むなど、その微細化加工にも限度があるのが一般的で、図5に示すように、リードフレーム素材の両面からエッチングするため、ラインアンドスペース形状の場合、ライン間隔の加工限幅は、板厚の50~100%程度と書かれている。又、リードフレームの後工程等のアウターリードの強度を考えた場合、一般的には、その板厚は約0.125mm以上必要とされている。この為、図5に示すようなエッサンク加工方法の場合、リードフレームの板厚を0.15mm~0.125mm程度まで薄くすることにより、ワイヤボンディングのための平坦幅が少なくとも70~80μm必要であることより、0.165mmピッチ程度の微細なインナーリード部先端のエッサンクによる加工を達成してきたが、これが限幅とされていた。

〔0003〕しかしながら、近年、脂肪封止剤手錠本体装置は、小パッケージでは、電極端子であるインナーリードのピッチが0.165mmピッチを経て、既に0.15~0.13mmピッチまでの狭ピッチ化要求がでてきた事と、エッチング加工において、リード部材の板厚を薄した場合には、アセンブリ工程や実装工程といった後工程におけるアウターリードの強度確保が難しいという点から、単にリード部材の板厚を薄くしてエッチング加工を行う方法にも限界が出てきた。

【0004】これに対応する方法として、アウターリードの角度を確保したまま簡略化を行う方法で、インナーリード部分をハーフエッチングもしくはアレスにより薄くしてエッチング加工を行う方法が提案されている。しかし、アレスにより薄くしてエッチング加工をおこなう場合には、後工程においての精度が不足する（例えば、めっきエリアの平滑性）、ボンディング、モールディング時のクランプに必要なインナーリードの平坦性、寸法精度が確保されない、製版を2度行なわなければならぬ等製造工程が複雑になる、等問題点が多くある。そして、インナーリード部分をハーフエッチングにより薄くしてエッチング加工を行う方法の場合にも、製版を2度行なう必要がある。製造工程が複雑であるといふ問題がある。したがって実用化には、まだ多くの課題がある。

【0005】一方、樹脂封止型半導体装置の多端子化に對応すべく、十紀のリードフレームを用いて半導体素子の端子部とリードフレームのインナーリード先端部とをワイヤボンディングする方法とは異なる、半導体素子をバンプを介して外部回路と接続するための導体上に搭載するフリップチップ法が提案されている。この方法は、一般には図7に示すように、セラミック材料よりなる基板73上に配線（インナーリード）72を配し、その配線（インナーリード）72の電極部（インナーリード先端部）72A上に半導体素子70をバンプ71を介して搭載するものである。しかしながら、この方法の場合、半導体素子70のリード線75と、半導体素子70の電極部72Aとを重ね合わせて接続する時にバンプ71が電極部72Aよりズレてしまい、電気的接続がうまくいかないという問題点があり、このフリップチップ法により、リードフレームのインナーリード先端部に半導体素子を搭載した、樹脂封止型半導体装置も考えられたが、特に高精細なリードフレームを用いたものは実用に至っていない。

【0006】
【発明が解決しようとする課題】このように、樹脂封止型半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、アセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できるリードフレームが求められていた。本発明は、このような状況のもと、半導体装置の多端子化に対応でき、且つ、後工程にも対応できる高精細なリードフレームを提供しようとするとともに、そのような高精細なリードフレームの製造方法を提供しようとするものである。

1.59表達力

【課題を解決するための手段】本発明のリードフレームは、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、インナーリード先端部は、板厚がリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、且つ、該インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に形成されていることを特徴とするものである。また、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体素子をバンプを介してインナーリード先端部に搭載し、インナーリードと一体となって延設したアウターリードにより半導体素子と外部回路とを電気的に接続する、樹脂封止型半導体装置用リードフレームであって、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部は、板厚をリードフレームの他の部分の板厚よりも薄く、断面形状が略方形であり、前記インナーリード先端部の1面はリードフレームの他の部分の面に平行で、前記インナーリードの他の3面は凹状に形成されてい

にヒー二作製する力はあって、少なくとも間に、

によって作成する。
 (A) リードフレーム素材の上面に感光性レジストを噴布する工程、(B) 前記リードフレーム素材に対し、一方の面は、少なくとも半導体素子をハンダで介して搭載するインナーリード先端部形成領域において平坦状に腐蝕するためのパターンが形成されたパターン版にて、他方の面は、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成されたパターン版にて、それぞれ、感光性レジストを露光して、所定形状の開口部を持つレジストパターンを形成する工程、(C) 少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつパターン版にて、所定形状の開口部を持つレジスト版による第一のエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成領域において、所定量だけエッチング加工して止める工程、(D) インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された部分に、耐エッチング性のあるエッチング抵抗層を埋め込む工程、(E) 平坦状に腐蝕するためのパターンが形成された面側から、腐蝕液による第二のエッチング加工を行い貫通させて、インナーリード先端部を形成する工程、(F) 上記エッチング抵抗層、レジスト膜を剥離し、洗浄する工程、を含むことを特徴とするものである。尚、上記において、平坦状に腐蝕するとは、リードフレーム素材の一方の面から、腐食を行なう際に、腐食による形成面(腐蝕面)を略平坦状(ベタ状)としながら腐食することであり、平坦状に腐蝕づけることにより、既に形成されているインナーリード先端部形成用のレジストパターンが形成されている面の腐蝕部が露出するまで、インナーリード先端部を形成する。

又、上記において、凹状に形成されているとは、インリット側に凹状の凹部があることを意味する。

【0008】本発明のリードフレームの製造方法は、導体装置の多端子化に対応したエッチャングプロセスによる加工方法であり、第一のエッチャング加工により、少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための所定形狀の開口部をもつレジストパターンが形成され、面側の崩壊されたインナーリード先端部形成領域に、インナーリード先端部の(平面的な意味での)外形形状を実質的に形成してしまうものである。したがって、このエッチャング加工において、所定量だけエッチャングをして止めるとは、インナーリード先端部の外形形状を質的に形成できる量のエッチャング加工上でとめるといふ意味である。そして、第一のエッチャング加工により崩壊された、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の崩壊された部分に、耐食性のあるエッチャング抵抗層を埋め込むことにより、第一のエッチャング工程によって形成されているインナーリード先端部形状を保護する。その後に崩壊した部分を、エッチャング工程によって、その面側に形成する。

離している。尚、第一のエッチング工程において、平坦化に接触するためのパターンが形成された面側からも磨耗を行い、即ちリードフレーム素材の両面から磨耗を行う。図4に示す方法の方が、インナーリート先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターンが形成された面側からのみ磨耗を行う場合よりも、エッチング加工時間は短縮され、作業上メリットがある。

10009

10 〔作用〕本発明のリードフレームは、上記のような構成にすることにより、半導体素子をバンプを介してインナーリードフレームに接続するため、半導体装置の後工程において、半導体装置製作の後工程にも対応できる、高精細なリードフレームの提供を可能としているものであり、結果として半導体装置の一層の多端子化を可能としている。詳しくは、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のみをリードフレーム素材の板厚より薄くしてしていることにより、リードフレーム全体の強度を、全体がリードフレーム素材の板厚の場合とほぼおなじ強度に保しながら、インナーリード部の微細加工を可能としている。半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部のバンプとの接続面が凹状になっていることにより、バンプ接続時における位置ズレが発生してもバンプと前記接続面とが電気的に接続を行い易くしている。そして、バンプとの接続面を凹状としてバンプとの接続面を挟む2面を凹状としていることにより、变形しにくいものとしている。また、本発明のリードフレームの製造方法は、このような構成にすることにより、半導体素子をバンプを介して搭載することにより、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部の素子搭載面を凹状として、該素子搭載面を挟む2面を凹状に形成した、上記本を用いたリードフレームの製造を可能にするものである。そして、第一のエッチング加工後、インナーリード先端部形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された部分に耐エッチング性のあるエッチャング抵抗層を埋め込んだ後に、第二のエッチング加工を行うことにより、インナーリード先端部の加工は、素材自体の厚さにより薄い、薄肉部を外形加工することとなり、微細加工が可能となる。そして、板厚を全体的に薄くせず、半導体素子をバンプを介して搭載するインナーリード先端部が成形のみを薄くして加工する為、加工時には、板厚を全体的に薄くした場合と比べリードフレーム、素材全体を強固なものとしている。

10010

【実施例】不発明のリードフレームの実施例を図4に示す。図4に示す実施例リードフレームの上面図にて説明する。図4は本実施例リードフレームの上面図であり、図1（b）図4へ1～2における断面図で、図2に示すように図1（b）の上部表面を接着した場合の上部上面面図である。図4は、図2の上部面図を、

中、10はリードフレーム、11はインナーリード、11Aはインナーリード先端部、12はアウターリード、13はダムバー、14はフレーム部を示している。本実施例のリードフレームは、図1(c)に示すように、半導体素子をバンプを介して搭載するための別個のインナーリード先端部11Aを有するインナーリード11と、該インナーリード11と一体となって連結された外部回路と接続するためのアウターリード12、樹脂封止の際の樹脂の流出を防ぐためのダムバー13等を有するもので、4.2%ニッケル-鉄合金を素材とした、一体ものである。インナーリード先端部11Aの厚さは0.15μm、インナーリード端部11Aと樹脂封止部12との間隔は15μmで、強度的には後工程に充分耐えるものとなっていて、インナーリードピッチは0.12μmと、図6(c)に示す半導体装置に用いられている従来のワイヤボンディングを用いた多ピン(小ピッチ)のリードフレームと比べて、狭いピッチである。本実施例のリードフレームのインナーリード先端部11Aは、断面が図2(c)、図2(d)に示すように、半導体素子搭載面側と半導体素子搭載面を挟む両側の面を四凹に形成している。半導体素子搭載面側が四凹状であることによりバンプ部がインナーリード先端部11Aの面内に乗り易く、位置ズレが発生してもバンプと先端面が接続し易い形状である。インナーリード先端部11Aの3面を四凹にしてることにより、機械的にも強いものとしている。

【0011】本実施例のリードフレームを用いた樹脂封止型の半導体装置の作製には、半導体素子の端子部との接続にワイヤボンディングを行わず、バンジによる接続を行うものであるが、樹脂の引止め、タムバーの切跡等の処理は、基本的に通常のリードフレームを用いてワイヤボンディング接続を施した半導体装置と同じ処理で行うことができる。図6(b)は、本実施例リードフレームを用いた樹脂封止型半導体装置の概略構成を示した断面図である。

【0012】本発明のリードフレームの製造方法の実施例を以下、図にそって説明する。図4は本発明の実施例でフレームの製造方法を示すための、半導体素子をパンプを介して搭載するシナリード先端部を含む要部における各工程断面図であり、ここで作製されるリードフレームを示す平面図である図3(a)のC1-C2部の断面部についての製造工程図である。図4中、4-1はリードフレーム素材、4-2A、4-2Bはレリストバーナン、4-3は第一の開口部、4-4は第二の開口部、4-5は第一の凹部、4-6は第二の凹部、4-7は平坦状面、4-8はエッチング抵抗層、4-9はインナーリード先端部を示す。先ず、4-2A、ニッケル-鉄合金からなり、厚みが0.15mmのリードフレーム素材4-1の両面に、重クロム酸カリウムを発色剤とした水溶性ウレイン-ジオキサンを散布した後、4-2B、ニッケル-鉄合金板を用いて、所定形状の第一の開口部4-3、第二の開口部4-4をもつ、

ターン42A、42Bを形成した。(図4(ア))
 第一の開口部41は、後のエッチング加工においてリードフレーム1素材41をこの開口部からベタ状に腐蝕するためのもので、レジストの第二の開口部44は、リードフレームの半導体素子をバンプを介して接続するインナーリード先端部の形状を形成するためのものである。第一の開口部43は、少なくともリードフレーム41のインナーリード先端部形成領域を含むが、後工程において、デーピングの工程や、リードフレームを固定するクランプ工程で、ベタ状に腐蝕され部分的に薄くなつた部分との段差が形成になる場合があるので、エッチングを行つたりアシノ、ナーリード実性部が形成されない付帯部を大きめにとる必要がある。次いで、液温57°C、浓度48Be⁺の湿化第二エタ液を用いて、スプレー圧2.5kg/cm²にて、レジストパターンが形成されたリードフレーム1素材41の両面をエッチングし、ベタ状(平坦状)に腐蝕された第一の凹部45の深さがリードフレーム1素材41に達した時点でエッチングを止めた。(図4(ヒ))

この段階で、図4 (e) に示すインナーリード先端部49部の(平面的な意味での)外形形状が実質的に作られている。上記第1回目のエッチングにおいては、リードフレーム素材41の両面から同時にエッチングを行ったが、必ずしも両面から同時にエッチングする必要はない。少なくとも、インナーリード先端部形状を形成するための、所定形状の開口部をもつレジストパターン42Eが形成された面側から腐蝕液によるエッチング加工を行い、腐蝕されたインナーリード先端部形成部49において、所定量エッチング加工し止まることができれば良い。本実施例のように、第1回目のエッチングにおいてリードフレーム素材41の両面から同時にエッチングする理由は、両面からエッチングすることにより、後述する第2回目のエッチング時間を短縮するためで、レジストパターン42E側からのみの片面エッチングの場合と比べ、第1回目エッチングと第2回目エッチングの合計時間が短縮される。次いで、第二の開口部41A側の腐蝕された第二の凹部46にエッチング抵抗層46Bとしての耐エッチング性のあるホットメルト型ワックス(サインクテエック社製の熱融ワックス、型番M12・WB-6)を、ダイコータ用いて、塗布し、ペタ状(平坦状)に腐蝕された第二の凹部46に押込んだ。レジストパターン42E上に該エッチング抵抗層46Bに塗布された状態とした。(図4 (f))

ング時にある程度の柔軟性のあるものが、好ましく、特に、上記フックスに限定されず、いわば硬化型のものでも良い。このようにエッチング抵抗層48をインナーリード先端部の形状を形成するためのパターンが形成された面側の腐蝕された第二の凹部46に埋め込むことにより、後工程でのエッチング時に第二の凹部46が腐蝕されて大きくならないようしているとともに、高精度なエッチング加工に対しての機械的な強度補強をしており、スプレー圧を高く(2.5kg/cm²)とすることができる。これによりエッチングが深さ方向に進行し易くなる。この後、ヘタ状(平坦状)に腐蝕された第二の凹部46形状で埋め込んだリードフレーム41をエッチングし、貫通させ、インナーリード先端部49を形成した。(図4(d))

この際、インナーリード先端部のエッティング形成面49Sはインナーリード側にへこんだ凹状になる。また、先の第1回目のエッティング加工にて作製された、エッティング形成面49Sを含む2面もインナーリード側にへこんだ凹状である。次いで、洗浄、エッティング抵抗層48の除去、レジスト膜(レジストパターン42A、42B)の除去を行い、インナーリード先端部49が微細加工された図4(△)に示すリードフレームを得た。エッティング抵抗層48とレジスト膜(レジストパターン42A、42B)の除去は水酸化ナトリウム水溶液により溶解除去した。

〔0013〕尚、上記実施例においては、エッチング加工にて、図3 (a) に示すように、インナーリード先端部から導体部15を延設し、インナーリード先端部同士を繋げた形状にして形成したものを得て、導体部15をプレス等により切断除去して図1 (a) に示す形状を得る。図3 (a) に示すものを切断し、図1に示す形状にする際には、図3 (b) に示すように、通常、補強のためポリイミドテープを使用する。図3 (b) の状態で、プレス等により導体部15を切断除去し、図2 (a)、図2 (b) に示すように半導体粒子20をインナーリード先端部18にパンゲル1を介して搭載した後、図6 (a) に示すワイヤボンディング接続のものと同様に、樹脂封止をするが、半導体粒子は、テープをかけた状態のままで、図3 (b) のように搭載され、そのまま樹脂封止される。

【0014】尚、本方法によるインサーリード先端部49の微細化加工は、第二の凹部47の形状と、最終的に得られるインサーリード先端部49の厚さ48に左右されるもので、例えば、板厚48を0.4mmまで薄くすると、図4(イ)に示す半幅幅Wを1.00mmとして、インサーリード先端部47(リード49)1.5mmまで微細化加工可能となる。板厚48を0.4mm程度まで薄くし、半幅幅Wを7.0mm程度とすると、インサーリード先端部49(リード49)1.2mm程度に微細化加工でき、板厚48を半幅幅Wの1.5倍程度とすると、インサーリード先端部49

以上でに述べたピッチまで行契が叫ばれたる。

10015

【発明の効果】本発明のリードフレームは、上記のように、半導体素子をパンツを介してインナーリード先端部に搭載する、樹脂封止型半導体装置に用いられるリードフレームにおいて、パンツとパンツを搭載するインナーリード先端部との位置ズレが起きた場合、電気的接続がし易いものの提供を可能とするものであり、且つ、エッチング加工にてインナーリード先端部の微細加工が可能な構造としている。又、本発明のリードフレームの製造方法は、半導体装置の多端子化に伴う、リードフレームのインナーリード先端部の小ピッチ化・微細化に対応でき、且つ、半導体装置作製のためのアセンブリ工程や実装工程等の後工程にも対応できる。上記本発明のリードフレームの製造を可能とするものである。結局、本発明は、半導体装置用のリードフレームで、半導体装置の多端子化対応でき、且つ、半導体装置作製の後工程にも対応できる、高精細なリードフレームを提供することを可能としている。

（図面の簡単な説明）

(图1) 次旋回アリードフレーム

〔図2〕実施例のリードフレームを説明するための図

[圖3] 五以

するための□

（三）ノーリードフレームの製造工程

(図5) 経度2リードフレームのエッチング製造工程

說明文字和圖

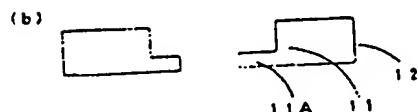
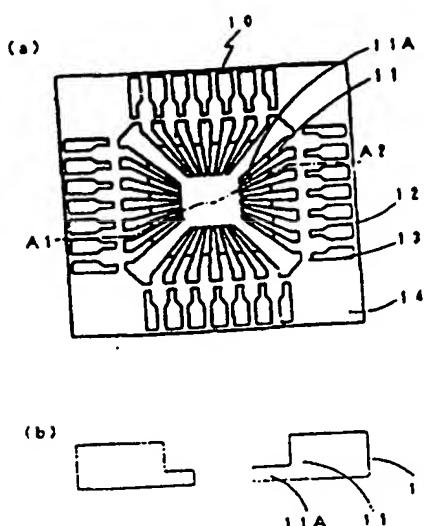
1923年1月1日

(图7) 水系示意图

【符号の説明】	
30	10 リードフレーム
	11 インナーリード
	11A インナーリード先端部
	12 アウターリード
	13 ダムバー
	14 フレーム部
	15 休
	16 テープ
	20, 20a 半導体素子
40	21, 21a パンプ
	25, 25a テープ
	11 リードフレーム素材
	42A, 42B レジストパターン
	13 第一の開口部
	14 第二の開口部
	15 第一の凹部
	16 第二の凹部
	17 平坦化面
	18 レジスト抵抗層
	19 インナーリード先端部

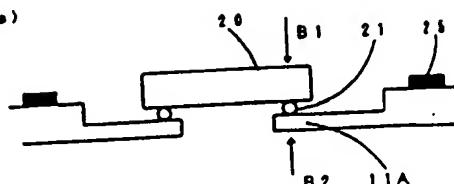
51	リードフレーム素材	65, 65a	12	出脚
52	フォトレジスト	66		半導体素子電極部
53	レジストパターン	67		ワイヤ
54	インナーリード	67a		パンプ
60, 60a	樹脂封止型半導体装置	70		半導体素子
61, 61a	半導体素子	71		パンプ
62	ダンパッド	72		配線(インナーリード)
63, 63a	インナーリード	72A		電極部(インナーリード先端部)
63aA		10		セラミック基板
64, 64a	アウターリード	73		

(1.4.1)

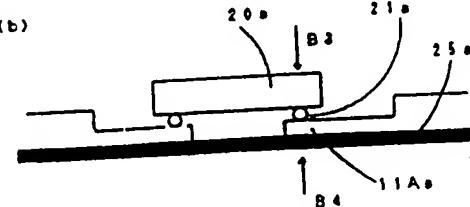


(1.4.1)

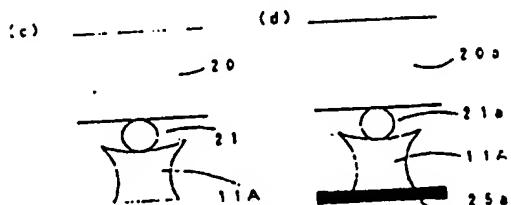
(a)



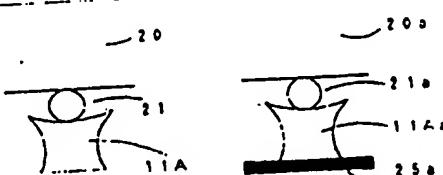
(b)



(c)

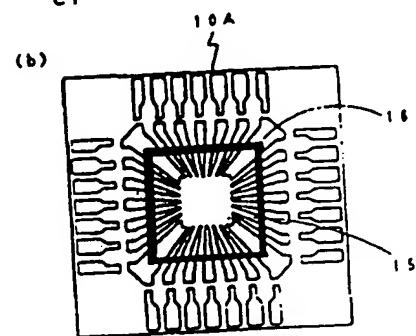
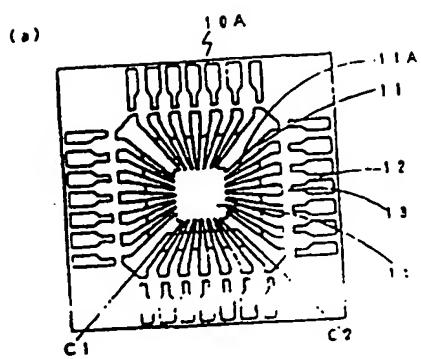


(d)

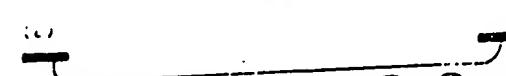
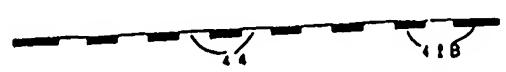
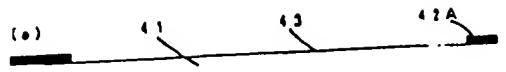


(8)

[図5]



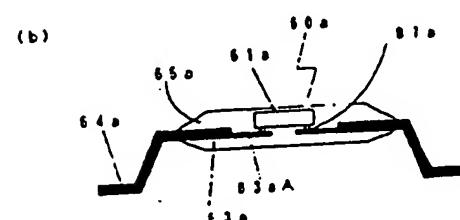
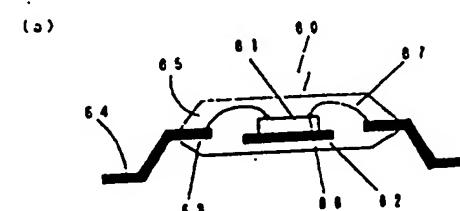
[図4]



[図5]



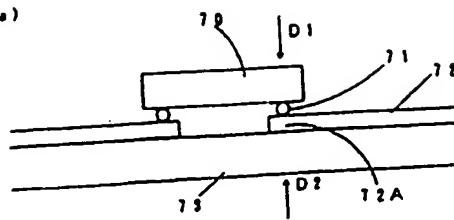
[図6]



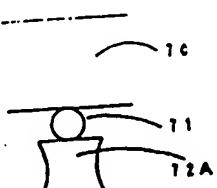
(9)

(147)

(a)



(b)



02/19/2003, EAST Version: 1.01.0002